©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Städtische Fließgewässer – Geschichte, Ökologie, Renaturierung

Werner Konold

1. Der Zustand

Die Fließgewässer in unseren Städten und Gemeinden sind eine sehr heikle Materie. Wahrscheinlich liegt dies daran, daß so viele Nutzungs- und Kompetenzansprüche vorhanden sind, die sich neutralisieren. Zu den Gewässern etwas zu sagen haben die Bauingenieure der Tiefbau- und Wasserwirtschaftsämter, Privatleute, Industrie- und Gewerbebetriebe, der amtliche und der private Naturschutz, die Gartenbauämter und vor allem natürlich die Juristen.

Daß es mit unseren innerörtlichen Bächen und Flüssen entsprechend schlecht aussieht, ist daher nicht weiter verwunderlich. Eine grobe Übersicht gibt die linke Seite der Abb. 1, in der eine Reihe von Negativa zusammengestellt ist: Die Bäche sind ausgebaut, begradigt, starr und glatt im Profil und im Stadtzentrum häufig verdohlt. Sie sind von der ökologischen Wirksamkeit her weitgehend tot. Sie sind mehr oder weniger sichtbare Gerinne, die Dränwasser und nach Starkregen Schmutzwasser und Kanalüberläufe oder gar ständig nicht erfaßte Abwässer aufzunehmen haben. Als Bestandteile des städtischen Entwässerungs- und Entsorgungssystems sind ihre Sohlen so tief ins Gelände gelegt, daß vom Abwasserkanal, der oft parallel läuft, Wasser übernommen werden kann. Die Böschungsoberkanten besitzen allenfalls einen Gras- oder Nitrophyten-Saum mit einzelnen Gehölzen, deren „Funktion" weitgehend darin besteht, Plastiktüten und weitaus problematischere Frachten aus dem Wasser herauszukämmen. Darüberhinaus sind sie ein ständiger Infektionsherd.

Außerordentlich problematisch sind oft auch die extremen Schwankungen in der Wasserführung, die zwischen kläglichem Rinnsaal und reißender Flut liegen, in Zahlen zwischen nahe 0 l/s und mehreren Zehntausend Litern pro Sekunde. Entsprechend groß sind die Profile dimensioniert.

Nicht wenige dieser städtischen Gerinne führen in niederschlagsarmen Zeiten gar kein Wasser, weil sie, hervorgerufen durch zahllose Grundwasserabsenkungen, weit über dem Grundwasserspiegel liegen. Andere Bäche wiederum werden in das Abwasser-Kanalnetz eingespeist und fließen stark angereichert den Kläranlagen zu, wo sie zur unerwünschten Kapazitätsauslastung beitragen. Die städtischen Fließgewässer sind oft nicht oder nur schwer zugänglich, da sie durch Werksgelände oder zwischen Mauern und Zäunen verlaufen.

Der Zustand der Flüsse ist – abgesehen von der Wasserqualität – meist etwas besser, da regelmäßig auftretende Hochwässer zur Ausweisung großzügiger Vorländer gezwungen haben. Aber auch hier kennen wir die Bilder mit glatten Ufermauern und langen Spundwänden, mit schmalen Grasböschungen und Verlegenheits-Gehölzen (s. Abb. 1, linke Seite).

Wenn auch in dieser Beschreibung das Negative stark in den Vordergrund gerückt wurde, sozusagen, um das Thema zu problematisieren, so können wir dennoch sagen, daß sich zumindest die Bäche überwiegend in einem unbefriedigenden, ja desolaten Zustand befinden. Sie sind dazu da, die Städte zu entwässern, aber eigentlich sollten sie dazu da sein, das Wasser als Lebenselement in die Städte hineinzutragen und die Städte zu bereichern, und dies in einem umfassenden Sinne.

2. Die Geschichte

Um die heutige Situation besser zu verstehen, wollen wir etwas in die Geschichte hineinleuchten. Fließgewässer in der Stadt sind ganz wesentliche Bestandteile der Stadtgeschichte überhaupt. Die Stadt und das Wasser sind untrennbar miteinander verbunden. Es gibt keine Stadt, die nicht an einem Gewässer gegründet wurde (FUCHS 1981). Das Wasser war die Voraussetzung für die wirtschaftliche und die politische Entwicklung (PFEIFFER 1971). Wir können das Wasser als Transportweg nicht hoch genug einschätzen (s. ECKOLDT 1980), denn wir wissen, daß das Straßennetz bis ins letzte Jahrhundert hinein äußerst dürftig war (BRAUDEL 1985, S. 452 ff.).

Die Fließgewässer in der Stadt hatten zahlreiche Funktionen zu erfüllen; künstliche Anlagen gehen weit ins Mittelalter zurück. Die Anfänge des Almkanal-Systems in Salzburg beispielsweise sind möglicherweise auf das frühe Mittelalter zu datieren. Es handelt sich hierbei um eine außerordentlich komplizierte Anlage aus Kanälen und Stollen (s. DOPSCH 1981). Freiburg i. Br. besaß schon sehr früh ein Be- und Entwässerungssystem aus Gewerbekanälen und Stadtbächen. Die „alte Runz", der älteste Kanal, geht bis ins Hochmittelalter zurück (BURGER 1955). Auch andere Städte, die von den Zähringern gegründet wurden, z. B. Bern oder Villingen, besaßen diese Einrichtungen. Alte Stadtbäche sind außerdem von Goslar, Jena, Gotha, Dresden und anderen Städten belegt (SCHWINEKÖPER 1966/67). Die Kleinbasler Teiche, ebenfalls Gewerbekanäle, gehen auf das 13. Jahrhundert zurück (SCHWEIZER 1927). Auch die ersten Münchner Stadtbäche dürften in dieser Zeit gebaut worden sein (ROTTMÜLLER 1981). Für das 15. Jahrhundert ist für München und Nürnberg die alljährliche Bachreinigung („Bachauskehr") belegt (DIRLMEIER 1981).

War die Wasserversorgung nicht möglich durch die Einleitung bzw. Umleitung von natürlichen Bächen aus dem Hinterland, so baute man am Fluß ein Wehr, Wöhrt, Wert oder einen Werder,

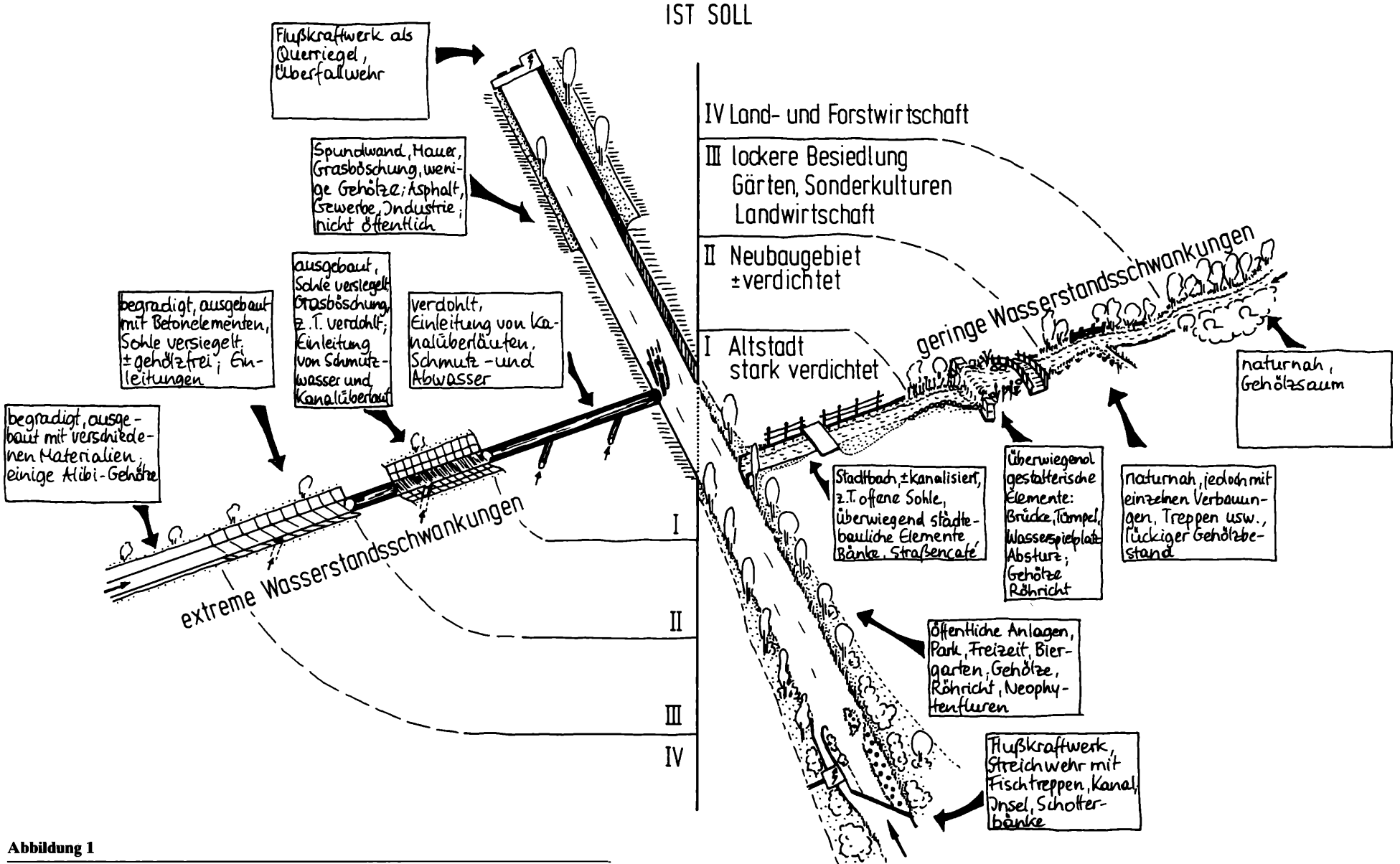

Abbildung 1

Idealisierte Darstellung des Ist- und Soll-Zustandes unserer städtischen Fließgewässer

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

um das Wasser mit Hilfe eines künstlichen Kanals in die Stadt zu führen (vgl. WUNDER 1978) und es dort zu verteilen. Damit hätten wir das Grundmuster der städtischen Fließgewässer skizziert, bestehend aus dem Fluß und den Bächen bzw. Kanälen.

Bleiben wir zunächst noch bei den größeren Gewässern. Viele Städte waren jenseits der Umfassungsmauern von Gräben umgeben, die entweder ständig mit Wasser gefüllt waren oder aber bei Bedarf geflutet werden konnten. Das Wasser war also Bestandteil der Verteidigungsanlagen. Zahlreiche Beispiele hierfür lassen sich den Stichen von MERIAN entnehmen.

Häufig war der Fluß bei der Stadt auch Rechtsgrenze. Auf den Brücken standen Brückenhäuser mit Toren, an denen Wege- und Brückenzoll eingezogen wurde (WUNDER 1978). Daneben waren die Flüsse Arbeitsbereich der Fischer, die die Stadtbewohner mit eiweißreicher Nahrung versorgten.

Meist unterschätzt wird heute immer noch die frühere Bedeutung der Schiffahrt, die selbst auf kleinen Flüssen betrieben wurde, etwa auf der Altmühl, der Fränkischen Rezat, der Fränkischen Saale, der Regnitz, der Rednitz, der Vils und der Naab (s. hierzu ECKOLDT 1980). Da das Treideln nicht sinnvoll war, wurden die kleinen Schiffe am Zielort mit der Schiffsladung verkauft. Sie wurden somit behandelt wie die gebundenen Flöße, deren Hauptaufgabe es häufig war, Oblast, also Güter verschiedenster Art sowie Personen zu transportieren (s. z. B. SEITZ 1961). Natürlich spielte auch die Holzversorgung der Städte eine sehr große Rolle (KIESS 1981). In München wurden sogar die Stadtbäche für die Flößerei benutzt (SCHATTENHOFER 1978).

Viele Städte nutzten direkt die Strömungsenergie der Flüsse und bauten sogenannte Schiffsmühlen, d. h. schwimmende Mühlen, die durch Ketten am Ufer oder an Brücken verankert waren. Solche Schiffsmühlen gab es beispielsweise in Regensburg, Laufen/Salzach, Neuburg/Donau, in Lauingen und in Passau (LÜTHJE 1983).

Kommen wir nun zu den Stadtbächen und deren Aufgaben. Vorauszuschicken sind zwei Anmerkungen: (1) Die Stadtbäche wurden für z. T. völlig unterschiedliche Funktionen herangezogen, die die Mehrfachnutzung ein- und desselben Wassers eigentlich unmöglich machten, so daß wir davon ausgehen müssen, daß die Verteilung des Wassers in der Stadt sehr viel komplizierter gewesen sein muß, als wir dies heute mit unserem Wissen darzustellen vermögen. (2) In unmittelbarer Nähe des fließenden Wassers zu wohnen und zu arbeiten bedeutete, daß eine permanente Hochwasser- und Überflutungsgefahr drohte. Wir finden daher in diesen gefährdeten Stadtquartieren – zumindest in früherer Zeit – immer die sozialen Unterschichten, z. B. in der Münchener Au (s. MOMMSEN 1978). Die alten Gebäude sind hier kleiner, verwinkelt, weniger spektakulär und scheinbar historisch weniger interessant. Daß wir die städtischen Fließgewässer so stiefmütterlich behandelt haben, liegt vielleicht auch an diesem handwerklich-kleinbürgerlichen Umfeld der Bäche, um das sich die Bau- und Sozialhistoriker wenig gekümmert haben. Da die Bäche und die Baustruktur eine Einheit bilden, wurden sie auch gemeinsam vernachlässigt oder beseitigt, d. h. wegsaniert bzw. aufgelasssen oder verdohlt.

Die Stadtbäche besaßen rein ökonomische Funktionen, die sich ganz grob in die Wasserversorgung und die Abwasserentsorgung aufgliedern lassen. Versorgt werden mußten beispielsweise die Brunnen und die Feuerlöschweiher („Feuersee" in Stuttgart; HAGEL 1983). In der Stadt Wangen im Allgäu stand die Brandbekämpfung so stark im Vordergrund, daß die Stadtbäche „Feuerbächle" hießen. Bereits 1436 wird in einer Verkaufsurkunde, die die Veräußerung der Stadtmühle betraf, festgelegt, bei Feuersnot stehe die Nutzung des zulaufenden Wassers ganz der Stadt zu (Urkundenregeste im Stadtarchiv Wangen; mitgeteilt von Dr. Eisele).

Versorgt werden mußten auch die Bäder, von denen es an den Stadtbächen von München nicht weniger als 16 Stück gab (SCHATTENHOFER 1978). Hohen Triebwasserbedarf hatten die verschiedenen Mühlen, die Mahl-, Öl-, die Papier- und Lohmühlen, die Hammerschmieden usw. – Damit sind wir bereits bei der technischen bzw. handwerklichen Nutzung der städtischen Fließgewässer. An ihnen befanden sich Waschhäuser und die Werkstätten der Gerber und der Färber, die erhebliche Mengen von stark verschmutztem Abwasser einleiteten. Hinzu kam Dreck und Unrat verschiedenster Art. Der Gestank in diesen Wohnquartieren muß entsetzlich gewesen sein. Die Bäche waren Brutstätten für die Krankheitserreger von Typhus und Cholera. In Stuttgart – und sicherlich nicht nur dort – stand das Schlachthaus direkt über dem Nesenbach, wodurch die Abfallentsorgung bereits geregelt war. 1725 hieß es, vom Bader und anderen Haushalten kämen in den Bach „blut ausschütten, jung hund und katzen so dahin geworfen und ersäuft werden" (HAGEL 1983, S. 226). Im Münchener Stadtrecht des 14./15. Jahrhunderts wird ausdrücklich bestimmt, derjenige werde bestraft, „wer Unflat vor seine Tür oder in die Straß werfet oder schüttet und es nicht in den Bach trägt" (STRELL 1913, S. 150).

Es gab auch Ansätze zur Reinhaltung der Bäche, etwa in Regensburg, wo 1453 den Färbern das Waschen und Ausschütten der Farbe in den Bach verboten wird (STRELL 1913, S. 151). Wir müssen jedoch davon ausgehen, daß die Verbote der Gewässerverschmutzung nichts fruchteten und daß die Stadtbäche (mit Einschränkung, s. o. Anm. 1) stinkende und ekelerregende Kloaken waren, spätestens, nachdem sie die Handwerkerquartiere passiert hatten.

Wenn wir von der Gewässerverschmutzung reden, so sind wir bereits beim Thema Entsorgung. Darauf soll etwas ausführlicher eingegangen werden, weil das Bild und der Zustand vieler unserer Stadtbäche nach wie vor von dieser Funktion geprägt ist, soweit sie nicht längst verdohlt sind. Sofern die häuslichen und gewerblichen Abwässer nicht direkt in die Bäche geleitet wurden, so nahmen sie ihren Weg über die „Winkel" zwischen den Häusern in die sogenannten „Ehgräben"

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

oder „Wustgräben", die zwischen den Baublökken verliefen, und von dort in die Stadtbäche (STRELL 1913, SCHWINEKÖPER 1966/67). Die Abtritte der Häuser befanden sich in den entsprechenden Wohnquartieren oft auch – gleichsam wie Schwalbennester – direkt über den Gräben und Bächen. In vielen Städten hatte man zusätzlich Versitzgruben, die in sehr großen zeitlichen Abständen von den sog. „Goldgrüblern" (in München; DIRLMEIER 1981) oder von den „Pappenheimern" (z. B. in Nürnberg, STRELL 1913) geleert wurden. In Nürnberg kam das Abbauprodukt in die Pegnitz.

Es ist klar, daß diese Zustände immer unbefriedigender wurden, nachdem im 18. Jahrhundert ein starkes Bevölkerungswachstum eingesetzt hatte, die Industrialisierung allmählich Fortschritte machte und auch vor allem nachdem sich unter dem Eindruck neuer Erkenntnisse in Gesundheitswesen und den Naturwissenschaften ein völlig neues Problembewußtsein hinsichtlich des Umgangs mit Gerüchen, mit Abfall und Abwasser entwickelte (dazu CORBIN 1984), zumindest was das unmittelbare Umfeld betraf.

Die Münchner Stadtbäche behielten ihre alte Funktion bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts. 1820 hatte man mit dem Bau eines ersten und einfachen Kanalsystems begonnen, das jedoch sehr unbefriedigend war, da falsche Dimensionierungen und falsche Gefällsberechnungen zu Verstopfungen führten. Die Stadtbäche wurden nach wie vor als Vorfluter benutzt (REHWALD 1981). Unter dem Eindruck von Cholera-Epidemien und zunehmenden Protesten aus der Bevölkerung entschied die Stadt 1855, einen Kanalisationsentwurf erarbeiten zu lassen. Es gab weitere Rückschläge und Probleme, bis schließlich 1890 die Einführung des Wasserklosetts und die Schwemmkanalisation beschlossen war. Viele der Stadtbäche waren damit überflüssig geworden.

Vorfluter für die Kanalisation war die Isar, die mit fortschreitendem Ausbau der Siele immer stärker verschmutzt wurde. Dies geschah wie in München auch in anderen Städten. Das große Problem wurde nun die Flußverunreinigung. Die Stadtbäche hatte man weitgehend entlastet; die großen Lebensadern der Städte, die Flüsse, sahen einer traurigen Zukunft entgegen (BACH 1981). Die Wasserbauingenieure waren ganz überwiegend der Ansicht, die Flüsse seien die „natürlichen Wege zur Beseitigung alles Unrathes" Von diesem natürlichen Recht sei überall Gebrauch gemacht worden, solange die Welt bestehe (v. SIMON 1978; S. 378). Wie wahr! Zunehmend wurde die Industrie zum Hauptverschmutzer der Flüsse. Dies – man vergleiche die Worte mit aktuellen Äußerungen – könne man jedoch nicht verhindern, da sonst mit einer schwerwiegenden wirtschaftlichen Krise zu rechnen sei, die Existenz zahlreicher Familien vernichtet und tausende von Arbeitern brotlos gemacht werden würden (v. SIMON 1978).

Einige Eindrücke über den Zustand der Flüsse sollen kurz vermittelt werden: „Längs der Seine befanden sich 2 m breite und 5 km lange Bänke von toten Fischen" „Es (das Wasser) war mit organischen Resten aller Art, mit Gemüse, Geweben, Kadavern von Haustieren und dergleichen bedeckt. Normalerweise war es mit einer fettigen Schicht überzogen, die je nach Windrichtung sich an dem einen oder anderen Flußufer staute. Schlamm bedeckte das ganze Flußbett und war Ursache einer kräftigen Gärung, die sich durch Gasblasen zeigte, die am Wasserspiegel platzten. Im Sommer hatten diese Blasen einen Durchmesser von bis zu anderthalb Metern. Sie rissen den Schlamm an die Oberfläche, der dann mit der Strömung fortgerissen wurde. Fuhr ein Schiff vorbei, so entwickelten sich im Kielwasser Schlammwellen und ein regelrechtes Wallen und Zischen machte sich bemerkbar, das minutenlang andauerte" (v. SIMON 1978, S. 374).

Der Deutsche Reichstag beschäftigte sich mehrfach mit der Flußverunreinigungsfrage. Zu Beginn des 19. Jahrhunderts meinte der Sozialdemokrat Philipp Scheidemann sarkastisch, die Wupper sei so schwarz, daß, wenn man einen Nationalliberalen darin untertauche, man ihn als Zentrumsmann wieder herausziehen könne. Beim Main sei es anders; einen eingetauchten Zentrumsmann würde man so bunt wieder herausziehen, daß er bei den Nationalliberalen Hospitant werden könne (v. SIMON 1978).

Bevor man die Möglichkeit hatte, dem Problem mit Kläranlagen zu Leibe zu rücken, suchte man nach anderen Lösungen, zumal man auch erkannt hatte, daß es volkswirtschaftlich untragbar sei, wertvolle Düngerstoffe in die Flüsse zu leiten statt sie in der Landwirtschaft einzusetzen. Es kann als sicher gelten, daß städtische Abwässer schon im Mittelalter für die Wiesenbewässerung verwendet wurden (ENDRISS 1952, BURGER 1955, SCHWINEKÖPER 1966/67), d. h. daß die Stadtbäche gezielt in landwirtschaftliche Nutzflächen geleitet wurden, etwa in Isny im Allgäu, wo diesbezügliche schriftliche Unterlagen bis ins Jahr 1290 zurückreichen. Von der schlesischen Stadt Bunzlau ist bekannt, daß sie seit 1559 Rieselfelder besaß (BOYNE 1936). Der Stuttgarter Nesenbach, mehr Abwasserkanal als Bach, wurde nach einem Beleg von 1719 „zum spränzen der küchen kreuter und wäßerung der gras böden" verwendet (HAGEL 1983, S. 221).

Aber – wie bereits angedeutet – hochaktuell wurde die Abwasserverrieselung im großen Maßstab im Zusammenhang mit der Flußverunreinigungsfrage. In einer Resolution des „Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege" vom Juni 1876 heißt es, die Ableitung städtischer Kanalwasser in fließende Gewässer sei bedenklich. Das einfachste und durchschlagendste Mittel hingegen, das Kanalwasser (auch) sanitär unschädlich zu machen, sei die Berieselung von Kulturpflanzen (FISCHER 1882). Zum Teil schon zuvor, aber insbesondere danach begann man in zahlreichen Städten, Rieselfelder einzurichten, in Danzig 1869, in Berlin 1873, in München wurden 1879 ebenfalls welche geplant (BISCHOFSBERGER 1983). In Freiburg i. Br. verrieselte man die städtischen Abwässer etwa 100 Jahre lang bis 1985.

Die Geschichte der städtischen Fließgewässer wurde kurz aufgerollt, weil wir wissen müssen,

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

wie komplex das Thema im Grunde behandelt werden muß und wie unsere städtischen Fließgewässer in der Vergangenheit gesehen und behandelt wurden, auch wenn wir heute lieber und mit glänzenden Augen von Fließgewässer-Ökosystemen reden als von Gräben, Kanälen und Gewerbeachsen. Die Betrachtungsweise unter dem Primat der Ökologie können wir uns heute leisten, weil (oder wenn) die alten Funktionen der städtischen Fließgewässer nicht mehr gelten. Dennoch müssen wir die Tradition der Stadtbäche als alte, gebaute Lebensadern bei unseren Planungen mitberücksichtigen.

3. Die Funktion städtischer Fließgewässer heute

(dazu Abb. 1, rechte Seite)

Ökologie, Siedlungsökologie, Gewässerökologie usw. ist in aller Munde, leider oft nur als hohles Wort, das bei allen passenden und unpassenden Gelegenheiten in den Mund genommen wird. Die Gefahr ist groß, daß die Zahl der „Öko-Opportunisten" zunimmt, weil es sich auf der „Öko-Welle" gut mitschwimmen läßt. Hoffen wir – wenn die Welle verebbt –, daß genügend Leute übrig bleiben, die ökologisches Denken halbwegs verinnerlicht haben und das immer noch ernst nehmen, was sie vorher gesagt haben. Denn wir benötigen für Planungen und Maßnahmen, die auf ökologischer Grundlage durchgeführt werden sollen, einen langen Atem und von Seiten der politischen Gremien auf lange Sicht sehr viel Geld. Dies trifft insbesondere auch für die Sanierung unserer städtischen Fließgewässer zu.

Um das Nachfolgende neben der Geschichte auf eine weitere Grundlage zu stellen, soll mit einigen Stichworten der Lebensraum Fließgewässer in einem weiten Sinne kurz skizziert werden (dazu KONOLD 1984) unter Einbeziehung der speziellen Funktionen in der Stadt.

An erster Stelle ist die **ökologische Funktion** zu nennen. Der Wasserkörper in allen seinen Zustandsstufen ist ein dynamisches Element, schnell und langsam fließend, turbulent oder still. Im Wasser als umgebendem Medium und Baustoff leben tierische und pflanzliche Organismen, die sich zum Teil selbst bewegen, Zum Teil bewegt werden. Damit wird das Wasser zum Transportmedium. Mitgeführt und verlagert werden mineralische Bestandteile, Nährstoffe, auch Schadstoffe, sowie pflanzliche Diasporen, also Samen, Früchte, Wurzel- und Sproßabschnitte. Die Fließgewässer sind verbindende Elemente mit hohem Austauschvermögen. Sie befinden sich in unterschiedlichen ernährungsphysiologischen Zuständen (Stichworte oligotroph/eutroph); sie besitzen die Fähigkeit zur Selbstreinigung.

Das Sediment kann grob- oder feinkörnig, mineralischer und organischer Natur sein. Dies wiederum entscheidet über die Zusammensetzung der Bodenfauna und der submersen und emersen Flora, denn das Sediment ist Lebensmilieu und Substrat für die Verankerung der Wurzeln. Die Uferböschungen können steil, ja überhängend oder ganz flach sein, je nach dem, wie die fließende Welle eingreift. Es bilden sich, über längere Zeiträume kommend und gehend, Gleit- und Prallufer, dort mit weichen, dort mit eher harten Übergängen vom Wasser zum Land. Ufergehölze beschatten das Wasser, unterdrücken übermäßige Verkrautung und sichern mit ihren Wurzeln die Böschungen. Sie erhöhen die Strukturvielfalt, bieten Nist- und Beobachtungsplätze, Nahrung und Deckung. Ufergehölze sind darüber hinaus optische Leitlinien für Tiere und Menschen. Auch Kraut-, Gras- oder Hochstaudensäume sichern die Ufer, puffern die Gewässer ab und sind Lebensraum, etwa für zahlreiche Insekten, die durch die Blüten angelockt werden. So weit und sehr vereinfacht die ökologische Funktion.

An zweiter Stelle ist die **soziale Funktion** zu nennen, die umso größere Bedeutung erhält, je dichter die Besiedlung wird. Wir Menschen werden angesprochen von zahlreichen sinnlichen Reizen, von Blüten, Blattverfärbungen, Insektenschwirren, Vogelzwitschern, plätscherndem Wasser, Gerüchen, von Tau und von kühlenden Luftbewegungen. Wir finden am Wasser Ruhe, Entspannung, Erholung; wir können uns zurückziehen und dabei Pflanzen, Tiere, das Wasser und andere Menschen beobachten. Kinder können spielen, lernen und Natur begreifen. Wasser, sauberes Wasser, ist das Element, mit dem sich bei vielen, wenn nicht den meisten Menschen die schönsten Kindheitserinnerungen verbinden.

An dritter Stelle sei die **städtebauliche Funktion** genannt, deren Ziel es sein sollte, die beiden erstgenannten Funktionen optimal zu integrieren. Fließgewässer eignen sich, großzügige Grünbereiche zu schaffen und „Natur" vom Außenbereich in die Stadt hineinzubringen. Sie beleben das Stadtbild und lockern das rein Artifizielle des Gebauten auf. Fließgewässer sollen als grüne, lebendige Strukturen integrierter Bestandteil des Stadtlebens sein, jedoch nicht nur schmückendes und gärtnerisch aufbereitetes Beiwerk. Die finanziellen Aufwendungen hierfür sind mindestens in der Größenordnung zu veranschlagen wie für die Begradigung, Verdohlung und Beseitigung der Gewässer.

4. Fließgewässerrenaturierung: Konzeption, Beispiele

Stadt und Natur sind eigentlich Gegensätze. Die Natur kann Flächen in der Stadt nur vereinnahmen, wenn sich der Mensch zurückzieht. Renaturierung als Maßnahme, als aktiver Prozeß, ist relativ zu verstehen und heißt, der Natur ein Stück näher zu kommen, der Natur etwas mehr Selbstentfaltungsmöglichkeit einzuräumen. „Reine" Natur können wir nicht erreichen. In der Stadt müssen wir häufig Natur und Architektur in Einklang zu bringen versuchen, wobei die Architektur weniger als bisher und die Natur mehr als bisher zu bekommen hat. Häufig wird man nur „Rumpf-Ökosysteme" herstellen können wegen Nutzungskonflikten und räumlicher Beengtheit. Es ist ein Akt der Renaturierung, also ein kleines Stück in Richtung Natur, wenn ein verdohlter Bauch einfach freigelegt wird, und sei es nur als ein Gerinne zwischen Sandsteinmauern. Es ist auch ein Akt der Renaturierung, aber bereits auf

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

einer qualitativ höheren Ebene, aus einem begradigten, glatten Gerinne die Betonschalen herauszureißen, die Böschungen abzuflachen und zu bepflanzen. Immer – und deshalb wurde der Rückblick in die Geschichte gemacht – sind Stadtbach-Traditionen und lokale Spezifika zu berücksichtigen. Diese Traditionen müssen an jedem Ort studiert und in die Maßnahmen einbezogen werden.

Zunächst seien einige Grundsätze genannt, die für eine erfolgversprechende Renaturierung wichtig sind:

1. Verbesserung der Wassermengenregelung; d. h. in den Außenbereichen müssen Retentionsflächen ausgewiesen werden, die die Hochwasserspitzen brechen.

2. Flächen entsiegeln, um den Oberflächenabfluß und damit die Hochwasserspitzen zu verringern und die Kläranlagen nicht zu überlasten.

3. Wo irgend möglich, z. B. in Neubaugebieten, die Dachabflüsse im Boden versickern lassen.

4. Ausweisung von Gewässerrandstreifen im Außenbereich als Puffer. Diese sollten einen Gehölzsaum tragen oder als extensives Grünland genutzt werden.

5. Optimierung der Wasserqualität; d. h. Bau von Regenrückhaltebecken, damit die Bäche nicht mit Schmutzwasser und Kanalüberläufen belastet werden. Diese Maßnahme wirkt sich auch auf die Wassermengenregelung positiv aus.

6. Abstellen von Abwassereinleitungen.

7. Weitestgehende Trennung von Schmutz- und Reinwasser.

8. Durchgehende Fließgewässerstrukturen schaffen und keine „Öko-Versatzstücke" mit hohem Vorzeigewert.

9. Keine Durchlässe bauen, sondern Brücken.

10. Keine Abstürze bauen, sondern niedere Sohlschwellen oder noch besser Sohlgleiten oder rampen. Beides sollte asymmetrisch sein, um die Dynamik des Gewässers zu unterstützen.

11. Die Bachsohlen so weit wie möglich offen lassen (Kiesbett).

Abbildung 2

Wiederherstellung eines Dorf- oder Stadtbaches im dichtbesiedelten Bereich

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

12. In der Grundstückspolitik durch die Kommune langfristig Vorsorge schaffen durch Kauf und Tausch, um ausreichend Flächen für die Renaturierung zur Verfügung zu haben.

13. In Neubaugebieten hohe Flächenabzüge festlegen, die auch dem Gewässer zugute kommen.

14. Nicht ins Grüne hineinplanen, sondern von Anfang an intensiv mit der Wasserwirtschaft zusammenarbeiten, sich jedoch nicht den ökologischen Schneid abkaufen lassen.

Zu den **Baustoffen:**
Je nach Situation werden eher lebende Baustoffe oder tote Baustoffe in den Vordergrund treten müssen.

Bei den Gehölzen sind generell standortsgemäße und naturraumspezifische Pflanzen zu verwenden. Je nach Gefälle werden dies in vorderster Front Erlen, Weiden oder Eschen sein. Es ist sinnvoll, Gehölz-Aufbau und -Zusammensetzung an einem naturnahen Bach in der Umgebung zu studieren. – Da und dort können auch schmückende Elemente eingebracht werden.
Die Gleitufer, die der Strömung weniger ausgesetzt sind, können mit Sumpfpflanzen geimpft werden, die man in einer nassen Wiese oder in anderen vernäßten Stellen gewonnen hat. Eine weitere Möglichkeit, die Ufer auf eine natürliche Art und Weise zu befestigen, ist das Verlegen von Weidenfaschinen. Diese Technik kann auch dort angewendet werden, wo der Uferrandstreifen sehr schmal ist. – Weidenfaschinen sind Bündel aus ausschlagfähigen Weiden (z. B. Salix viminalis, Salix purpurea); die im Boden verpflockt und leicht mit Erde überdeckt werden. Zum richtigen Zeitpunkt verlegt, treiben die Weiden bereits nach kürzester Zeit aus.

Für die Oberhänge der Böschungen können Ansaaten benutzt werden. Die im Handel angebotenen fertigen Saatmischungen besitzen jedoch oft nicht die Zusammensetzung, die man sich wünschen würde. Man sollte sich daher die Mühe machen, selbst Saatmischungen zusammenzustellen, die zumindest einige Elemente der bachbegleitenden Flora enthalten. Begrünungen sollten generell spärlich und zurückhaltend sein, um der Eigendynamik der Vegetationsdecke möglichst großen Spielraum zu lassen und den Pflegeaufwand möglichst gering zu halten. Auch mit Humusauftrag sollte man zurückhaltend sein.

Lebenden Baustoffen sollte soweit wie möglich Vorrang eingeräumt werden. Für Sohlgleiten, Steinwurf, die Sicherung des Niedrigwasserbetts und gegebenenfalls Ufermauern sollten in jedem Falle Natursteine zur Anwendung kommen, entweder aus dem anstehenden Gestein oder aus Gestein der Region. Auch hier müssen Traditionen gewahrt werden.

Manchmal ist es notwendig, für die Böschungssicherung Übergangslösungen zu finden, etwa bevor die gepflanzten Gehölze ihr Wurzelwerk so weit entwickelt haben, daß sie alleine das Ufer sichern. Als Zwischensicherung bieten sich Sackrupfen oder auch Flechtwerke aus Totholz an, die nach einiger Zeit verrotten.

Beispiel 1 (Abb. 2)
Situation: Verdichtete Bebauung, alter Stadtkern, alter Dorfkern, weiter Straßenraum, Bach verdohlt.

Ziel: Verkehrsberuhigung, Wohnstraße, Gestaltung, Bachfreilegung, Maßnahmen zur Verbesserung des Wohnumfeldes.

Maßnahmen:
a) offener Bach in Sandstein gefaßt, Sohle weitgehend offen, einseitige Bepflanzung, beidseitige Begrünung, traditioneller Typ

b) stärkere Verengung des Straßenraums, ausschließliche Verwendung von natürlichen Baustoffen, biologische Aktivierung beider Uferböschungen, ohne Geländer, naturnaher Typ

c) Kompromiß aus a) und b)

Beispiel 2 (Abb. 3)
Situation: Kanalisierter Fluß in der Stadt, Ortslage, stark befahrene Straße, Gehweg, Leitplanken, Betonmauern, starke Schwankungen in der Wasserführung; Gärten

Ziel: Keine Abstriche am Straßenraum, Flußrenaturierung

Maßnahmen: Natursteinmauer, trocken gesetzt (Besiedlung der Lücken), grüner Gras-Randstreifen mit Bäumen und Sträuchern, einfache Geländer, asymmetrisches Profil (Sohle ungleichförmig, Niedrigwasserabfluß am Rande der Mauer);
Natursteinsicherung + Weidenfaschinen für Mittelwasser-Abfluß; Naturnahe Böschung im Hochwasser-Profil mit Bäumen und Sträuchern; Einbeziehung des Uferbereichs in den Garten.

Beispiel 3 (Abb. 4)
Situation: Gerinne mit starker Schmutz- und Abwasserbelastung und großen Schwankungen in der Wasserführung, mit Beton und Steinplatten befestigt, Sohle sehr tief im Gelände; parallel verlaufender Abwasserkanal, Ortslage (Kern), Neubaugebiet oder lockere Besiedlung mit Gärten usw., Gewerbegebiet

Ziel: Totalsanierung, Renaturierung, Gestaltung eines Grünzugs

Maßnahmen: Trennung des Reinwasserbachs vom Schmutzwassergerinne, d. h. Ableitung des Baches vor den Schmutzwassereinleitungen;
Bau eines ausreichend dimensionierten Schmutzwasserkanals, Überdeckung, Begrünung;
Bau eines naturnahen Reinwasserbaches

Beispiel 4 (s. ROLLI & KONOLD 1985)
Situation: ländlicher Bereich, Ortslage, räumlich beengt, Trapezprofil mit üppigem Gras- und Krautbewuchs, gerade Linienführung

Ziel: Renaturierung, Gestaltung eines naturnahen Bachlaufs mit ökologischer und sozialer Funktion, Belebung der Ortslage; dabei weitgehende Hochwasserfreilegung.
Maßnahmen: Bau eines geschwungenen Laufs mit wechselnder Breite, unterschiedlichen Wassertiefen und Strömungsgeschwindigkeiten; Einbau von flachen Holzschwellen und Steinschüt-

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

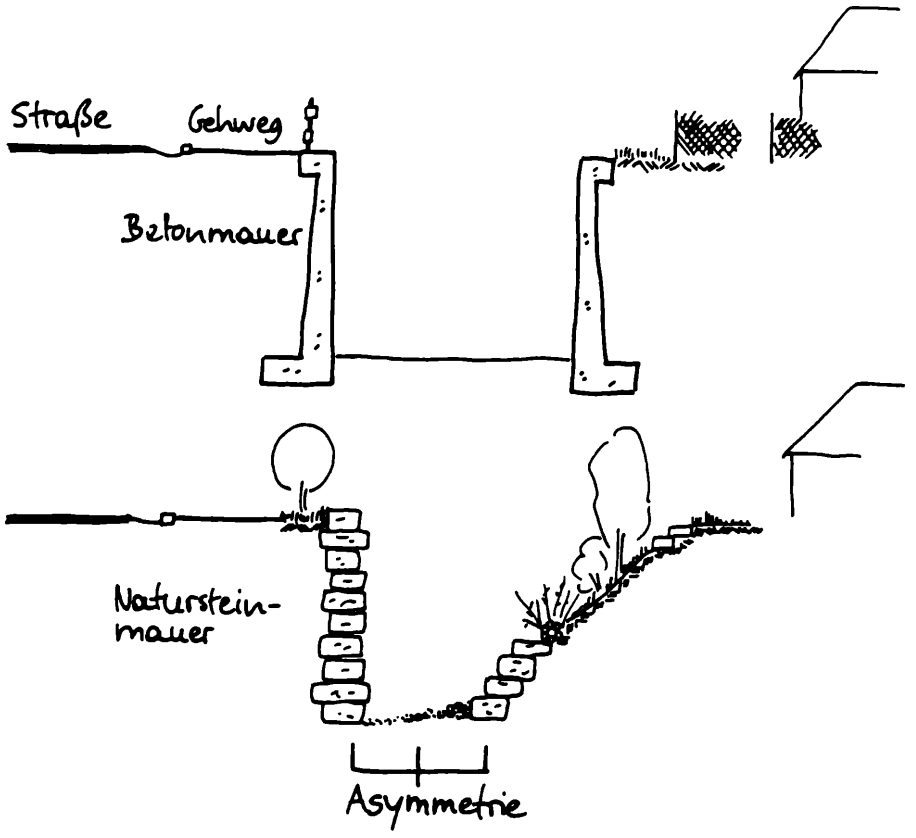

Abbildung 3

Möglichkeit einer Flußrenaturierung im Siedlungsbereich

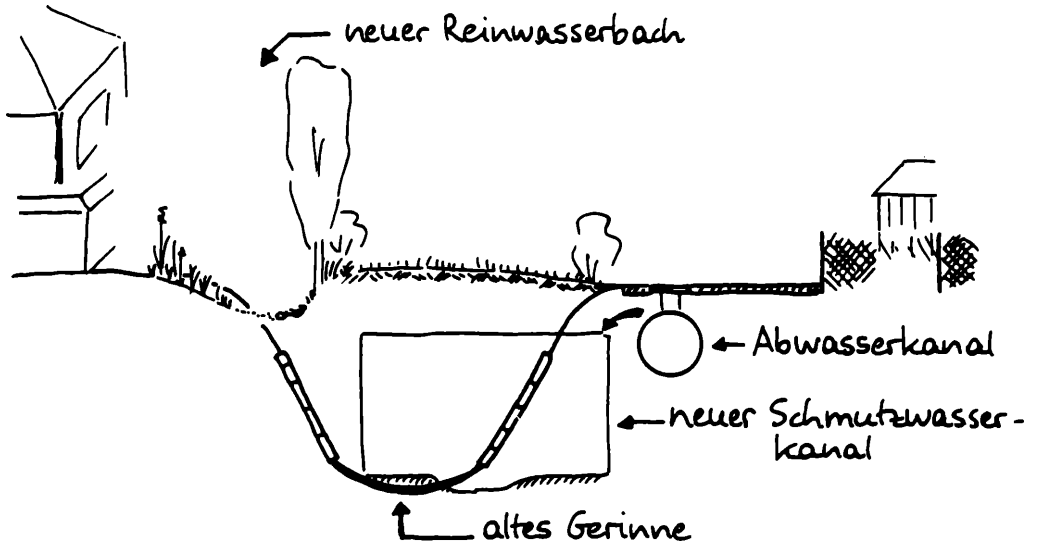

Abbildung 4

Trennung von Rein- und Schmutzwasser; Gestaltung eines neuen naturnahen Baches

tungen; unregelmäßig asymmetrisches Profil; größtmögliche Ungleichförmigkeit mit Gleit und Prallufern;
Ufersicherung mit Muschelkalk-Blocksatz (trokken gesetzt), Schwarzerlen und Weidenfaschinen; an den ausgeprägten Gleitufern keine Maßnahmen (Selbstbegrünung);
Zwischensicherung der Böschungen nach den Baumaßnahmen mit Sackrupfen;
weitere Gehölzpflanzungen, siehe Abb. 5 und 6
Ergebnisse: hervorragend; bereits nach wenigen Monaten war von den Baumaßnahmen nichts mehr zu sehen.
Kosten: geplanter konventioneller Ausbau mit Doppeltrapezprofil: 250.000 DM
durchgeführter Umbau: 145.000 DM

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

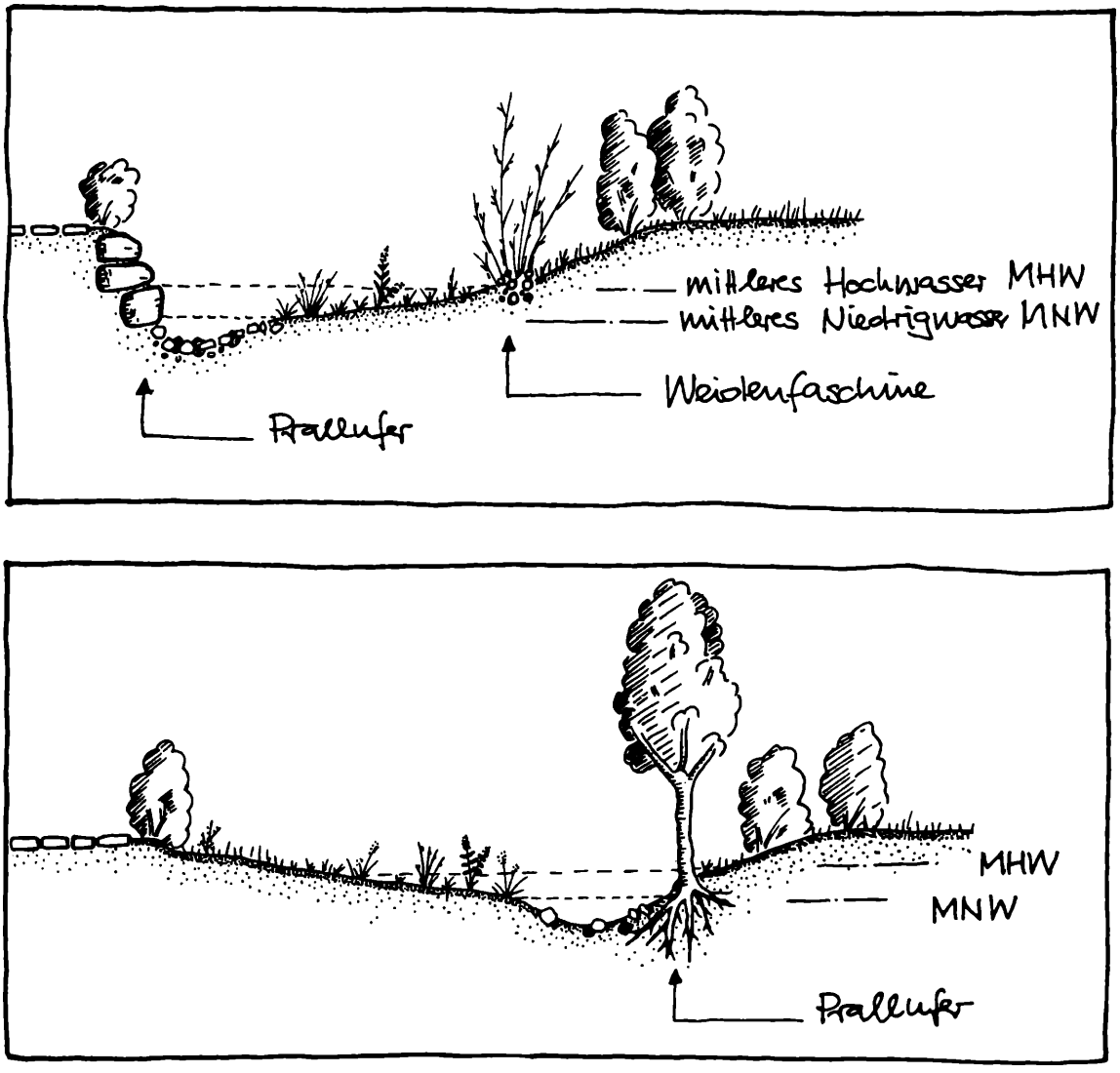

Abbildung 5

Vorgeschlagene Querprofile für den umzubauenden Bach

5. Literatur

BACH, E. (1981):
Pettenkofer – sein Beitrag zur Lösung der Abwasserfrage; Informationsbericht 4/81 des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft, Teil 1: 261-285.

BISCHOFSBERGER, W. (1983):
Die Anfänge und die Entwicklung der Abwasserreinigung in Bayern – dargestellt in ausgewählten Beispielen; Informationsbericht 4/83 des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft, Teil 2: 193-208.

BOYNE, R. (1936):
Vom Entwicklungsgang der Abwasserbeseitigung in den letzten hundert Jahren. – Technikgeschichte 25: 57-65.

BRAUDEL, F. (1985):
Sozialgeschichte des 15.-18. Jahrhunderts. Der Alltag; München.

BURGER, O. (1955):
Freiburgs Wasserläufe, Kanäle, Stadtbächlein und ihre Bedeutung für die Stadt. – Freiburger Almanach 6: 143-149.

CORBIN, A. (1984):
Pesthauch und Blütenduft. Eine Geschichte des Geruchs; Berlin.

DIRLMEIER, U. (1981):
Die kommunalpolitischen Zuständigkeiten und Leistungen süddeutscher Städte im Spätmittelalter; In: SYDOW, J. (Hrsg): Städtische Versorgung und Entsorgung im Wandel der Geschichte. Stadt in der Geschichte. – Veröff. d. Südwestdeutschen Arbeitskreises für Stadtgeschichtsforschung 8: 113-150, Sigmaringen.

DOPSCH, H. (1981):
Der Almkanal in Salzburg; In: SYDOW, J. (Hg.): Städtische Versorgung und Entsorgung im Wandel der Geschichte. Stadt in der Geschichte. – Veröff. d. Südwestdeutschen Arbeitskreises für Stadtgeschichtsforschung 8: 46-76, Sigmaringen.

ECKOLDT, M. (1980):
Schiffahrt auf kleinen Flüssen Mitteleuropas in Römerzeit und Mittelalter; Schriften des Deutschen Schiffahrtsmuseums 14, Oldenburg.

ENDRISS, G. (1952):
Die künstliche Bewässerung des Schwarzwaldes und der angrenzenden Gebiete. – Ber. Naturforsch. Ges. Freiburg (Breisgau) 42: 77-114.

FISCHER, F. (1882):
Die menschlichen Abfallstoffe, ihre praktische Beseitigung und landwirtschaftliche Verwerthung. – Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege 13, Suppl.: 175 S., Braunschweig.

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

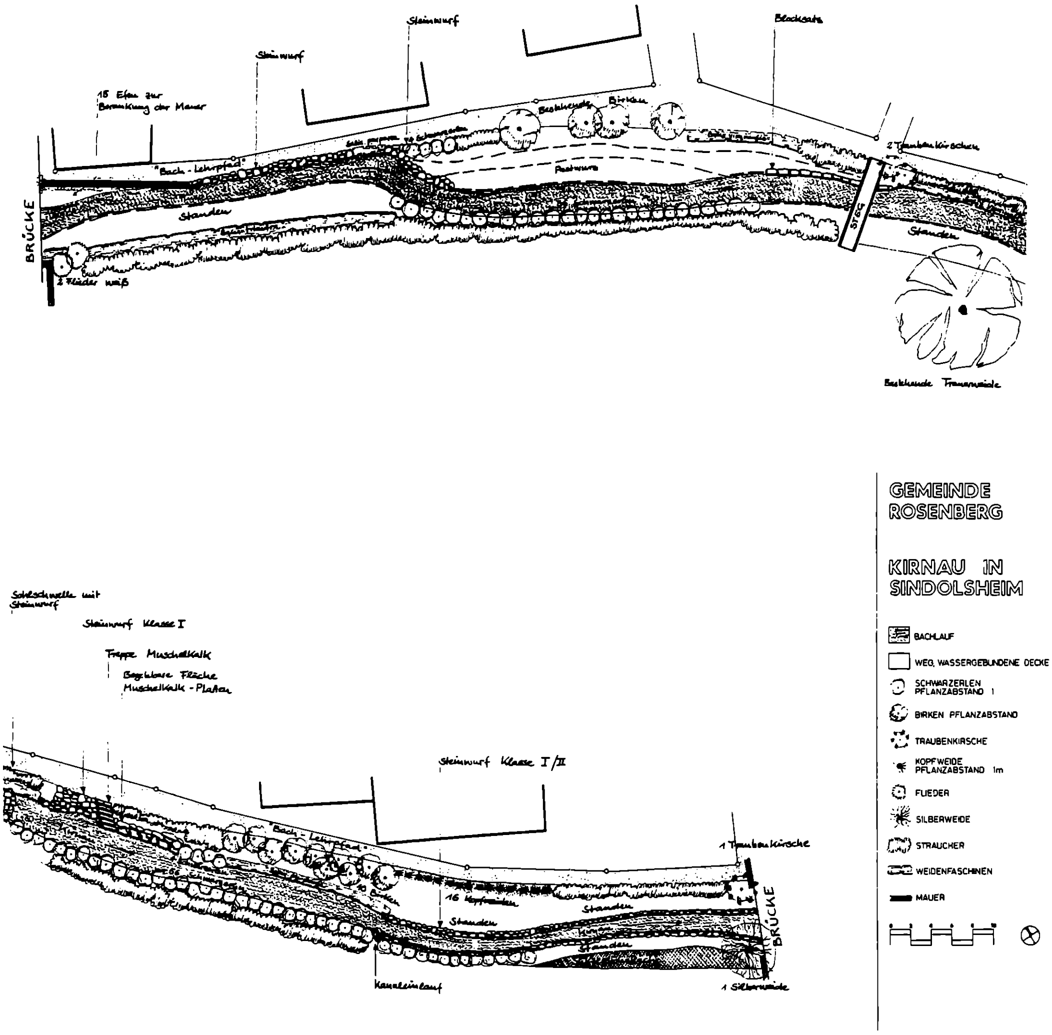

Abbildung 6

Gestaltungs- und Bepflanzungsplan der Kirnau in Rosenberg-Sindolsheim (Neckar-Odenwald-Kreis); siehe ROLLI & KONOLD 1985

FUCHS, J. (1981):
Stadtbäche und Wasserversorgung in mittelalterlichen Städten Südwestdeutschlands; In: SYDOW, J. (Hg.): Städtische Versorgung und Entsorgung im Wandel der Geschichte. Stadt in der Geschichte. – Veröff. d. Südwestdeutschen Arbeitskreises für Stadtgeschichtsforschung 8: 29-42, Sigmaringen.

HAGEL, J. (1983):
Stuttgarter Wasser- und Umweltprobleme in der frühen Neuzeit. – Zeitschr. f. württ. Landesgeschichte 42: 217-254.

KIESS, R. (1981):
Bemerkungen zur Holzversorgung von Städten; In: SYDOW, J. (Hg.): Städtische Versorgung und Entsorgung im Wandel der Geschichte. – Veröff. d. Südwestdeutschen Arbeitskreises für Stadtgeschichtsforschung 8: 77-98, Sigmaringen.

KONOLD, W. (1984):
Zur Ökologie kleiner Fließgewässer. Verschiedene Ausbauarten und ihre Bewertung. – Agrar und Umweltforschung in Baden-Württemberg 6: 262 S; Stuttgart.

LÜTHJE, S. (1983):
Schiffsmühlen auf bayerischen Flüssen; Informationsbericht 3/83 des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft, Teil 1: 161-190.

MOMMSEN, K. (1978):
Diskussionsbemerkung; In: MASCHKE, E. & SYDOW, J. (Hg.): Die Stadt am Fluß. Stadt in der Geschichte. – Veröff. d. Südwestdeutschen Arbeitskreises für Stadtgeschichtsforschung 4: 209, Sigmaringen.

PFEIFFER, G. (1972):
Wasser und Wald als Faktoren der städtischen Entwicklung in Franken. – Jahrbuch f. fränkische Landesforschung 32: 151-170.

REHWALD, H. (1981):
Stadtentwässerung von München von den ersten Kanälen im Jahre 1811 bis zum Gordon'schen Projekt; Informationsbericht 4/81 des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft, Teil 1: 247-260.

ROLLI, E. & KONOLD, W (1985):
Der Weg zum „natürlichen“ Dorfbach. Ökologische und gestalterische Wiederbelebung unserer Dörfer. – Landschaft + Stadt 17 (3): 110-119.

ROTTMÜLLER, H. (1981):
Entwicklung der Wasserversorgung Münchens; Informationsbericht 4/81 des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft, Teil 1: 207-225.

SCHATTENHOFER, M. (1978):
Diskussionsbemerkung. In: MASCHKE, E. & SYDOW, J. (Hg.): Die Stadt am Fluß. Stadt in der Geschichte. – Veröff. d. Südwestdeutschen Arbeitskreises für Stadtgeschichtsforschung 4: 197, Sigmaringen.

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

SCHWEIZER, E. (1927):
Die Gewerbe am Kleinbasler Teich. – Basler Zeitschr. f. Geschichte und Altertumskunde 26: 1-76.
SCHWINEKÖPER, B. (1966/67):
Beobachtungen zum Problem der „Zähringerstädte" – Schau-ins-Land 84/85: 49-78.
SEITZ, R. H. (1961):
Schiffahrt und Flößerei auf der schwäbischen oberen Donau in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts. – Schwäbische Blätter für Heimatpflege und Volksbildung 12 (4): 99-110.
VON SIMON, J. (1978):
Die Flußverunreinigungsfrage im 19. Jahrhundert. – Vierteljahrschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte 65 (3): 370-390.
STRELL, M. (1913):
Die Abwasserfrage in ihrer geschichtlichen Entwicklung von den ältesten Zeiten bis zur Gegenwart; Leipzig.
WUNDER, G. (1978):
Die Stadt am kleinen Fluß: Schwäbisch Hall; In: MASCHKE, E. & SYDOW, J. (Hg.): Die Stadt am Fluß. Stadt in der Geschichte. – Veröff. d. Südwestdeutschen Arbeitskreises für Stadtgeschichtsforschung 4: 100-109, Sigmaringen.

Anschrift des Verfassers:
Dr. Werner Konold
Institut für Landeskultur und
Pflanzenökologie der Universität Hohenheim
Postfach 700562
7000 Stuttgart 70

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Laufener Spezialbeiträge und Laufener Seminarbeiträge (LSB)

Jahr/Year: 1986

Band/Volume: 8_1986

Autor(en)/Author(s): Konold Werner

Artikel/Article: Städtische Fließgewässer - Geschichte, Ökologie, Renaturierung 62-72